

PubMed Nucleotide Protein Genome Structure PopSet Taxonomy OMIM

Search PubMed for Go Clear☒ Limits Preview/Index History Clipboard Data

About Entrez

Display Abstract Sort Save Text Clip Add Order

Entrez PubMed

[Overview](#)
[Help | FAQ](#)
[Tutorial](#)
[New/Noteworthy](#)

PubMed Services

[Journal Browser](#)
[MeSH Browser](#)
[Single Citation Matcher](#)
[Batch Citation Matcher](#)
[Clinical Queries](#)
[LinkOut](#)
[Cubby](#)

Related Resources

[Order Documents](#)
[NLM Gateway](#)
[TOXNET](#)
[Consumer Health](#)
[Clinical Alerts](#)
[ClinicalTrials.gov](#)
[PubMed Central](#)[Privacy Policy](#)☐ 1: Resuscitation 1998 Jan;36(1):29-36 Related Articles, [NEW Books](#), [LinkC](#)**Survival after cardiac arrest outside hospital in Sweden.
Swedish Cardiac Arrest Registry.****Holmberg M, Holmberg S, Herlitz J, Gardelov B.**

Department of Cardiology, Sahlgrenska University Hospital, Gsteborg, Sweden.

The voluntary Swedish Cardiac Arrest Registry has collected and analyze 14,065 standardised reports on cardiac arrests up until May 1995. The reports have been collected from approximately half of Sweden's ambulance districts, which cover 60% of the population. Resuscitation was attempted in 10,966 cases. The median age was 70 years. In 70.0% the arrest was witnessed, and in 43.3% the first recorded rhythm was VT/VF. Bystander-CPR was initiated in 32.3% of the cases. Most cardiac arrests took place at home (65.8%) and 67.1% were judged to be of cardiac origin. In 1692 cases (15.4%), the patient was admitted alive in hospital and 544 patients (5.0%) were alive after 1 month. Survival to 1 month in the subgroup which presented with VT/VF was 9.5%. We found no significant difference between survival in large cities and smaller communities. The survivors were analysed in relation to time to defibrillation and we found strong correlation between a short time and increased survival.

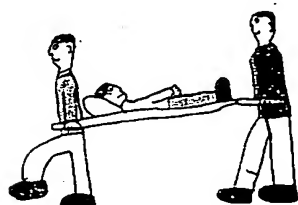
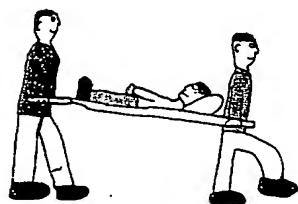
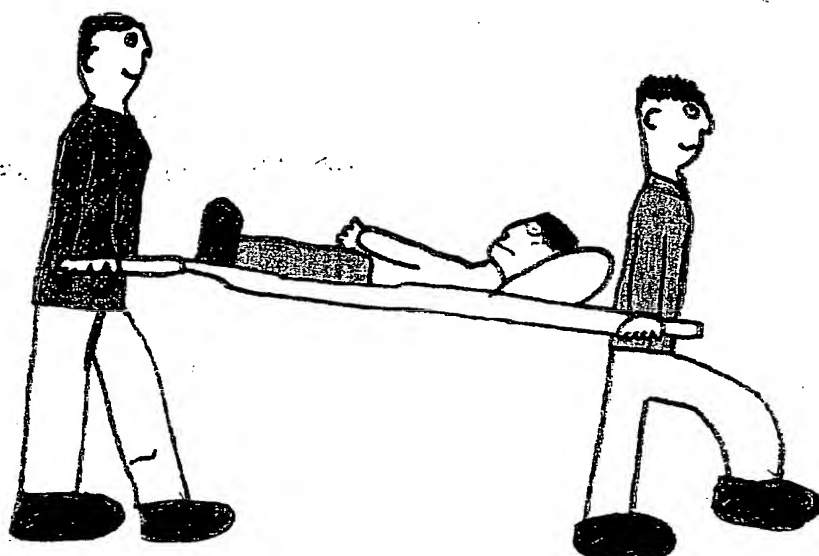
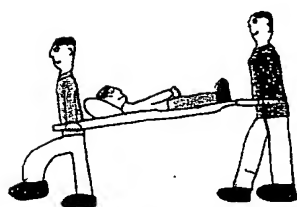
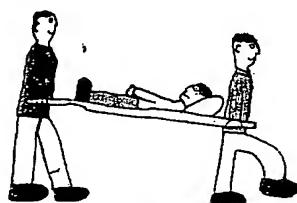
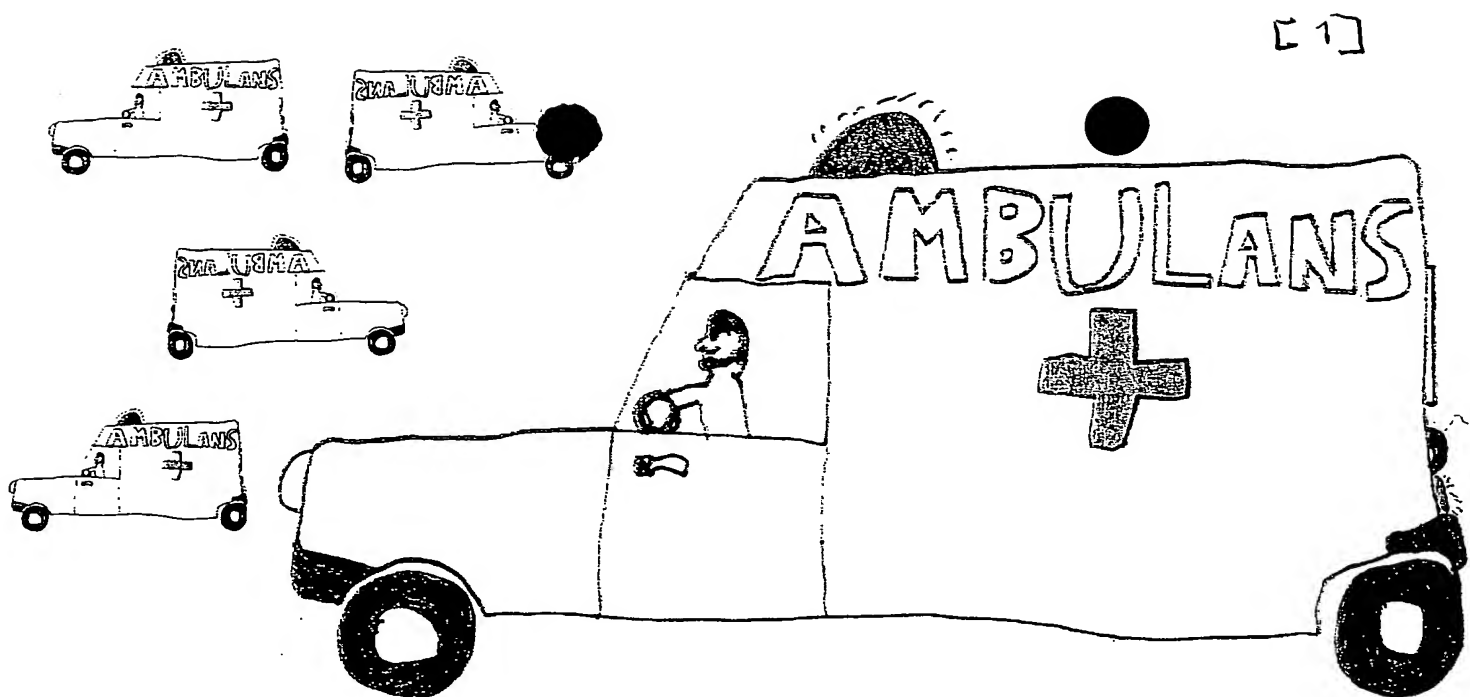
PMID: 9547841 [PubMed - indexed for MEDLINE]

Display Abstract Sort Save Text Clip Add Order

[Write to the Help Desk](#)[NCBI](#) | [NLM](#) | [NIH](#)[Department of Health & Human Services](#)[Freedom of Information Act](#) | [Disclaimer](#)

i686-pc-linux-gnu Feb 4 2002 11:36

THIS PAGE BLANK (USPTO)



NATIONELLT REGISTER

för hjärtstopp utanför sjukhus

Årsrapport 1998

THIS PAGE BLANK (USPTO)

NATIONELLT REGISTER

för hjärtstopp utanför sjukhus

Årsrapport 1998

Rapporten producerad av



Redaktörer:
Stig och Mikael Holmberg

Grafisk form och omslag:
CHR. Bok & Bild • Christina Redvall

Omslagsbilder:
Niklas Holmberg

Tryckt av Kåpyraijt
Göteborg 1998

Innehåll

MEDICINSK BAKGRUNDSINFORMATION	5
REGISTER FÖR HJÄRTSTOPP UTANFÖR SJUKHUS	7
Styrgruppens medlemmar	7
Organisation	7
Syfte	7
Inklusionskriterier	8
Funktion	8
Utveckling (1990–1998)	8
Ekonomi	9
RESULTAT	9
Patientmaterial	9
Ålder och kön	10
Ambulansens körsträckor till och från patient	10
Fördröjningstider	11
Sannolik anledning till hjärtstopp	12
Plats för hjärtstopp	12
Bevittnat hjärtstopp	13
Tidig HLR	13
Nationella uppgifter	13
Regionala uppgifter	13
Hjärtrytm vid hjärtstopp	14
Nationella uppgifter	14
Regionala uppgifter	14
Duration av VT/VF	15
Initial incidens av VT/VF	15
Överlevnad	16
Nationella uppgifter	16
Regionala uppgifter	16
Överlevande i relation till fördröjningstid mellan hjärtstopp och första defibrillering	18
Överlevande i relation till fördröjningstid från hjärtstopp till defibrillering och till tidig HLR	18
Överlevande i relation till initial arytm, orsak till hjärtstopp och om hjärtstoppet varit bevittnat	19

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Medicinsk bakgrundsinformation

Av de cirka 15 000 personer som dör på grund av hjärtsjukdom varje år avlider $\frac{2}{3}$ utanför sjukhus, utom räckhåll för den traditionella akut-sjukvården.

För de personer med akut hjärtsjukdom, som kommer levande till sjukhus, finns avancerade vårdresurser och en enorm kunskap och erfarenhet om hur man reducerar risken för död.

För personer med hjärtsjukdom, som drabbas av hjärtstopp utanför sjukhus däremot har till de sista årtiondet mycket litet gjorts i Sverige. Internationella erfarenheter har sedan länge visat att med intensiva vård-insatser kan en mycket stor del av dessa livshotade personer räddas till livet.

Nästan alla personer, som dör av hjärtsjukdom drabbas av ett plötsligt "elektriskt kaos" i hjärtat, ett ventrikelflimmer, som leder fram till ett hjärtstopp. Om adekvat utrustning och personal fanns på platsen, skulle sannolikt långt över 50 % kunna räddas till livet. Varje minut som går innan hjälp anländer minskar dock chanserna för överlevnad. Redan efter fem minuter börjar kroppen få obotliga skador av den syrebrist som blir följden av hjärtstoppet. Efter cirka femton minuter är döden nästan oundviklig oberoende av vilka räddningsinsatser som sätts in.

Den viktigaste behandlingen för flertalet av dessa personer är en elektrisk chock över hjärtat med en s. k. defibrillator. En eller flera sådana chocker kan återföra hjärtat till normal funktion. Den hittills enda möjligheten i Sverige att föra fram en sådan defibrillator till patienten har varit via ambulans-fordon. Under de sista tio åren har en snabb utveckling skett inom ambulans-sjukvården och idag har cirka 90 % av alla sådana fordon en defibrillator. Det tar dock i de flesta fall allt för lång tid från hjärtstoppet till den elektriska behandlingen för att patienten skall överleva. Det gäller således att organisatoriskt skapa förutsättningar för en tidigare defibrillering.

Sannolikheten att överleva ett hjärtstopp ökar dramatiskt om personens andning och cirkulation på konstgjord väg kan hållas igång i väntan på ambulansens ankomst. Det finns en enkel metod för att åstadkomma detta, hjärt-lungräddning, vilket innebär att man omväxlande med mun-till-mun-metoden blåser in luft i lungorna och trycker på bröstkorgen för att hålla

cirkulationen igång. För att en person som har drabbats av hjärtstopp skall få denna ökade chans att överleva krävs att på platsen finns en person som har lärt sig hjärt-lungräddning och är villig att tillämpa sitt kunnande.

För att hjärt-lungräddning skall få någon reell betydelse för en överlevnad vid hjärtstopp krävs således en mycket brett spridd utbildningsverksamhet, helst riktad mot de personer som har störst sannolikhet att vara närvarande vid en akut hjärtattack som leder till hjärtstopp.

I Sverige har under tio år en mycket effektiv sådan utbildningsverksamhet lett fram till att cirka 1,5 miljoner människor är utbildade i hjärt-lungräddning.

Det finns således idag förutsättningar för att personer med hjärtsjukdom som drabbas av hjärtstopp utanför sjukhus skall kunna överleva.

Det har dock hittills i Sverige nästan totalt saknats kunskap om denna stora grupp av patienter vad gäller personliga karaktäristika, plats för hjärtstopp, vilken form av omhändertagande de får vid sitt hjärtstopp och framför allt effekten av behandling vad gäller överlevnad.

Det är inte bara personer med hjärtsjukdom som drabbas av hjärtstopp. Det finns också andra patientgrupper i samhället som av andra anledningar drabbas, till exempel i samband med astmaattacker, vid trafikolyckor och vid drunkningstillbud. Även i dessa fall kan ett snabbt omhändertagande förhindra att ett hjärtstopp resulterar i död. Även för sådana grupper av personer saknas uppgifter om i vilken mån man med modern behandling kan förhindra dödsfall.

Register för hjärtstopp utanför sjukhus

1990 skapades i samarbete med FLISA och Cardiologföreningens arbetsgrupp för HLR ett register för hjärtstopp utanför sjukhus. För registret ansvarar representanter för båda organisationerna. Registret är baserat på frivillig medverkan från individuella ambulansdistrikt.

Styrgruppens medlemmar

Med. dr Stig Holmberg
ordf. i Cardiologföreningens arbetsgrupp för HLR
HLR-exp., Sahlgrenska sjukhuset
413 45 GÖTEBORG

Överläkare Ulf Björnstig
Västerbottens läns landsting
90189 Umeå

Docent Johan Herlitz
Kardiologdivisionen
Sahlgrenska sjukhuset
413 45 GÖTEBORG

Doktor Bengt Eriksson
Anestesikliniken
Lasarettet, Box 402
792 01 MORA

Doktor Mikael Holmberg
Kardiologdivisionen
Sahlgrenska sjukhuset
413 45 GÖTEBORG

Organisation

Styrgruppens uppgifter är att kontinuerligt övervaka registrets kvalitet, bestämma om dess fortsatta inriktning och omfattning och framför allt verka för att registret efter hand utvecklas till ett heltäckande nationellt register.

Den praktiska verksamheten är fortsatt förlagd till Sahlgrenska sjukhuset, men analysarbetet skall i ökande omfattning ske i samråd med styrgruppen.

Syfte

Syftet med registret är att:

- Kartlägga populationen som drabbas och omständigheterna kring hjärtstoppet.
- Ge en detaljerad beskrivning av tidsförlopp och behandling utanför sjukhus.
- Registrera effekten av behandling i form av kort- och långtidsöverlevnad.
- Genom årlig sammanställning av data och återsrapportering till deltagande ambulansdistrikt skapa ett stimulus för kontinuerliga förbättringar av behandlingsmetoder och organisationer.
- Genom ett nationellt register skapa tillräckligt stora patientmaterial för att kunna identifiera de bästa behandlingsmetoderna och återföra sådan information till deltagande ambulansdistrikt.

Inklusionskriterier

Alla patienter som drabbas av hjärtstopp utanför sjukhus och som tas om hand av ambulanspersonal vare sig behandling påbörjas eller inte skall inkluderas. Detta innebär att alla personer med hjärtstopp till vilka ambulans kallas och där ambulanspersonal på platsen gör en bedömning av patienten skall inkluderas, således även fall som uppenbarligen varit döda så länge att behandling ej kan starta. För alla dessa patienter skall tillämpliga delar av formuläret fyllas i. För dem där ingen behandling startat innebär detta bara diagnostiska kriterier för hjärtstopp, sannolik dödsorsak och ett konstaterande av att patienten är död.

Av praktiska skäl, för att minska ambulansmännens arbetsbörda exkluderades sådana patienter som varit döda en lång tid och där exempelvis polisen tar över en utredning. Som en praktisk gräns har beslutats att alla patienter som transporteras till sjukhus för en dödförklaring skall inkluderas, ej övriga uppenbart döda.

Funktion

Vid varje hjärtstopp utanför sjukhus fyller ambulansmännen i ett standardiserat formulär med alla viktiga uppgifter om hjärtstoppet (se bilaga 1). Till stöd för ambulansmännen finns anvisningar om hur formuläret skall fyllas i (Bilaga 2).

En kopia sänds efter kontroll av ambulansläkare in till ett centralt register där en sekreterare matar in uppgifterna i en databas. Ytterligare en kopia av formuläret insändes efter en månad med endast en uppgift tillagd, nämligen huruvida patienten fortfarande lever eller har dött och i så fall vid vilken tidpunkt.

En sekreterare på Sahlgrenska sjukhuset arbetar deltid med inmatning av rapportformulärens data i en databas. En gång per år analyseras dessa data och en rapport utformas vad gäller de nationella, sammanslagna data. Dessutom analyseras data från varje deltagande enhet på samma sätt för alla som insänt mer än trettio rapportformulär och den egna enhetens data översänds tillsammans med de nationella data.

Rapportering sker fortfarande huvudsakligen genom översändande av kopior av rapportformuläret. En del ambulansdistrikt har gått över till att inkludera alla de i rapportformuläret ingående uppgifterna i egen datajournal. Via särskilt program extraheras sedan dessa data ur den egna ambulansjournalen.

Möjligheterna att utveckla ett speciellt dataprogram för hjärtstopp och distribuera detta till varje ingående enhet har analyserats. Vinsten skulle vara att varje enhet får ett eget dataregister över hjärtstopp och med jämna intervall kan, via disketter eller internet, överrapportera sina data till den centrala enheten. Det visar sig emellertid vara mycket komplicerat att bibehålla principen med individbaserade data och datalagens mycket stränga regler vid översändande av sådan information, vilken måste vara krypterad på speciellt sätt och i övrigt uppfylla en mängd krav. Vid en enkät till alla deltagande enheter var det också endast ett fåtal som önskade sig en sådan förändring av rapportsystemet.

Utveckling (1990–1998)

Vid starten 1990 deltog endast ett fåtal ambulansdistrikt i rapporteringen. Antalet distrikt som intermittent eller kontinuerligt deltagit har efter hand ökat till sextio och invånarantalet i de av dessa ambulansdistrikt täckta områdena beräknas till fem miljoner.

Cardiologföreningens arbetsgrupp har tagit ansvaret för utvecklingen av rapportformulär, dataprogram och registreringen under tiden 1990–1996. 1993 accepterades registret som ett av de nationella kvalitetsregister som får stöd av Landstingsförbundet och Socialstyrelsen.

1996 inrättades en styrgrupp med representanter från Cardiologföreningens arbetsgrupp för HLR och FLISA för att mer aktivt engagera FLISA i arbetet med registret.

Ekonomi

Cardiologföreningens arbetsgrupp för HLR ansvarade för och bekostade utvecklingen av rapportformuläret och dataprogram för analys. Arbetsgruppen bekostade också driftskostnaderna 1990, 1991, 1992.

De årliga driftskostnaderna är cirka 120 000:- och består huvudsakligen av arbetskostnad för sekreterare, kostnader för dataanalyser, kostnader för tryckning och distribution av rapportformulär.

1993 ansökte Cardiologföreningens arbetsgrupp hos Socialstyrelsen om bidrag för att föra ett s. k. kvalitetsregister. Detta beviljades och de senaste sex åren har registret beviljats ett driftsanslag.

Resultat

Patientmaterial

Under tiden 1990 – september 1998 har totalt 26 107 patienter med hjärtstopp utanför sjukhus rapporterats. På 5 577 av dessa patienter startades ingen livräddande behandling. På de återstående 20 530 patienterna startade ambulanspersonalen livräddande behandling. I den fortsatta rapporteringen analyseras endast den del av patientmaterialet där behandling startats.

Inflödet av rapporter har bortsett från de två första åren varit tämligen konstant från år till år som framgår av Tabell 1.

Tabell 1.

Antal patienter med hjärtstopp där behandling startat

1990	442
1991	1 376
1992	2 593
1993	2 754
1994	3 011
1995	3 116
1996	3 092
1997	2 436
1998	1 223 (ej helt år)

Från olika ambulansdistrikt har kommit mycket kraftigt varierande antal rapporter sannolikt beroende på varierande upptagningsområde. De tio centra som har flest rapporterade fall står för 69 % av alla rapporter (Tabell 2).

20530
patienter

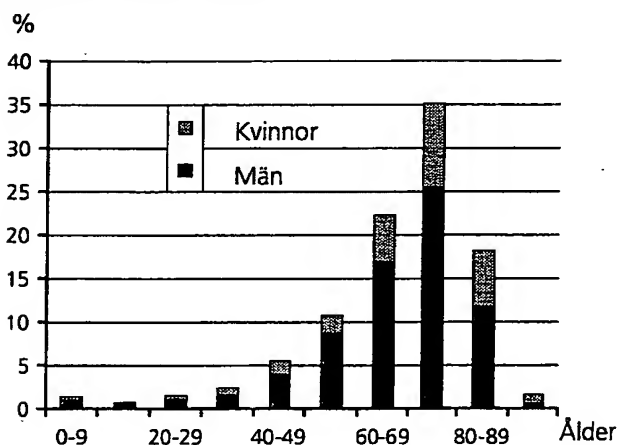
Tabell 2.

De 10 ambulansdistrikt som lämnat flest rapporter.
Andel (%) av totalantalet rapporter och antal rapporter.

Stockholm	17,0	4 179
Södermanland	12,6	3 110
Östergötland	10,2	2 502
Göteborg	7,4	1 814
Skövde	4,7	1 147
Kristianstad	4,4	1 082
Helsingborg	3,6	882
Växjö	3,3	812
Malmö	3,0	746
Varberg	2,7	668
Σ	68,9	

Ytterligare 29 ambulansdistrikt har rapporterat fler än 100 patienter.

Ålder och kön

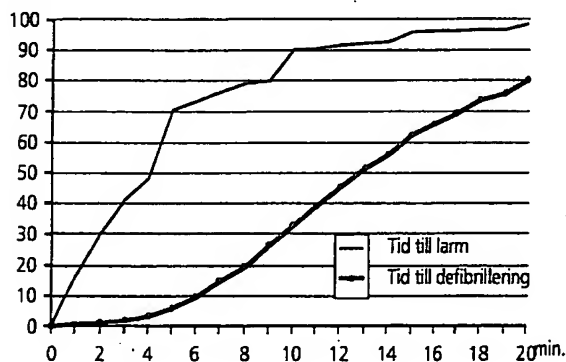


Figur 1. Ålders och könsfördelning.

Ålder och könsfördelning syns i figur 1. Medianåldern var 70 år med patienter från 2-101 år. 28 % av patienterna var kvinnor med en ökande andel med ökande ålder.

Ambulansens körsträckor till och från patient

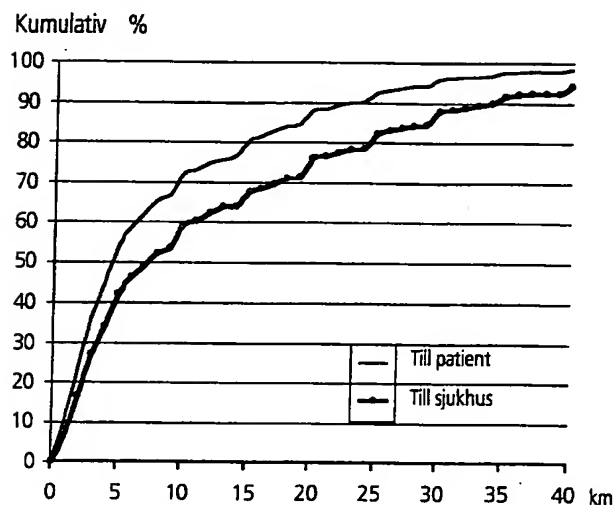
Kumulativ %



Figur 2. Tid till larm och till första defibrillering.

Ambulansens körsträckor är illustrerade kumulativt i Fig 2. Medianvärdet för körsträckan till patienten var 4,9 km och i 18 % av uttryckningarna var det 10 km eller mera till patienten. Körsträckorna från patienten till närmaste sjukhus var som synes längre beroende på att det finns färre sjukhus än det finns ambulansstationer.

Fördröjningstider



Figur 3. Avstånd från ambulansstation till patient och från patient till sjukhus.

Tiden från hjärtstopp till larmsamtal (tel: 90 000/112) har värderats för alla bevitnade hjärtstopp genom en intervju med den uppringande. Tiderna finns angivna i en kumulativ kurva i fig 3. I 16 % var fördröjningen ≤ 1 min och i 30 % var den ≤ 2 min. Medianfördröjningstiden var 4 min.

Tabell 3. Tid från hjärtstopp till första defibrillering

min	frekvens	%	kumulativ frekvens	kumulativ %
0-2	38	0,8	38	0,8
3-4	101	2,1	139	2,9
5-6	333	7,1	472	10,0
7-8	493	10,5	965	20,5
9-10	630	13,4	1 595	33,8
11-12	623	13,2	2 218	47,1
13-14	474	10,1	2 692	57,1
15-16	422	9,0	3 114	66,1
17-18	336	7,1	3 450	73,2
19-20	296	6,3	3 746	79,5
21-	966	20,5	4 712	100,0

Tiden från hjärtstopp till första defibrillering för de patienter som har ventrikelflimmer vid ambulansens ankomst och där tiden både för hjärtstopp och första defibrillering är känd anges i en kumulativ kurva i Fig 3, och i Tabell 3. Kurvan i figuren och tabellen illustrerar den viktigaste orsaken till den låga överlevnaden i denna studie. Ju längre tid som har gått från hjärtstoppet till den första defibrilleringen hos patienter med ventrikelflim-

mer, ju lägre är chansen för överlevnad. Som synes är det en liten andel av patienterna som blir mycket tidigt defibrillerade och medianfördröjningstiden är c:a 13 min.

Sannolik anledning till hjärtstopp

Tabell 4. Sannolik anledning till hjärtstopp		
	n	%
Hjärtsjukdom	13 790	67,1
Lungsjukdom	591	2,9
Olycksfall	358	1,7
Överdosis läkemedel	293	1,4
Kvävning	234	1,1
Själv mord	166	0,9
Plötslig spädbarnsdöd	130	0,6
Drunkning	161	0,8
Annan orsak	3 005	14,6
Vet ej	1 721	8,4

Dessa sannolika anledningar till hjärtstopp är baserade på en bedömning av ambulansmännen och ej senare kontrollerade av respektive ambulansläkare. Hjärtsjukdom får betraktas till en del som en uteslutningsdiagnos, då ingen annan uppenbar anledning föreligger, även om den i många fall bekräftas av utsagor från närstående. Då det för de osäkra fallen finns två andra alternativ för ambulansmännen att välja, antingen "annan orsak" eller "vet ej" ter det sig sannolikt att man i flertalet fall där man angivit hjärtsjukdom fått en bekräftelse på underliggande hjärtsjukdom.

Andelen med andra specificerade diagnoser är låg, "Olycksfall" 1,7 % och "Själv mord" 0,9 %. De förekommer i betydligt mindre utsträckning än förväntat med utgångspunkt för kända incidenssiffror. Denna tabell tar dock endast upp fall, där ambulansmän startat livräddande behandling. Det kan förväntas att flertalet olycksfall framför allt trafikolycksfall varit så skadade att de bedömts som ej möjliga att rädda. Sannolikt gäller samma sak för de flesta suicid, där patienten ofta väljer metoder som gör döden irreversibel.

Plats för hjärtstopp

Tabell 5. Plats för hjärtstopp		
	n	%
På annan plats	2 885	14,1
På arbetsplats	401	2,0
På gatan	2 490	12,1
I ambulans	1 075	5,2
På vårdhem	808	3,9
I hemmet	12 636	61,5
Vet ej	235	1,1

Den i särklass vanligaste platsen för ett hjärtstopp utanför sjukhus är hemmet, 62 %. Kunskapen om detta är av stor betydelse vad gäller att planera vilka grupper i samhället som skall prioriteras för utbildning i hjärt-lungräddning.

Uppenbart är att anhöriga till hjärtsjuka är en sådan prioriterad grupp. Endast 5 % får sitt hjärtstopp under transport i ambulans.

Bevittnat hjärtstopp

Tabell 6.

Andel patienter med bevittnat hjärtstopp

Vet ej	1 850	9,1 %
Ja	12 595	61,3 %
Nej	5 150	39,6 %

Många studier har visat att det nästan enbart är bland bevittnade hjärtstopp som de överlevande fallen rekryteras. Det är därför uppmuntrande att 61 % är bevittnade.

Tidig HLR

Nationella uppgifter

Tabell 7.

Andel patienter med tidig HLR

Vet ej	1595	14,8 %
Ja	5058	29,0 %
Nej	10135	59,9 %

Andelen personer med hjärtstopp, som fått hjälp med hjärt-lungräddning speglar i vad mån utbildning i hjärt-lungräddning har varit framgångsrik i ett samhälle. I detta material har 29 % fått omedelbar hjälp med hjärt-lungräddning innan ambulansen kom fram. Det är en mycket uppmuntrande siffra och en bekräftelse på att utbildning av befolkningen i hjärt-lungräddning i stor skala lönar sig.

Regionala uppgifter

Tabell 8

Andel patienter med tidig HLR

Regionala data (från de 39 ambulansdistrikt som har mer än 100 insända rapporter)

Medianvärde	31,5 %
Spridning	26,7–56,6 %
De fem bästa distrikten;	
Växjö	56,6 %
Trollhättan/NÄL	49,2 %
Kristianstad	48,9 %
Mora	44,7 %
Uppsala	43,5 %

De bästa områdena har en anmärkningsvärt hög andel patienter som fått hjälp av hjärtlungräddning. Detta förklaras sannolikt av en effektiv HLR-utbildningsorganisation.

Hjärtrytm vid hjärtstopp

Nationella uppgifter

Tabell 9. Andelen patienter med VT/VF på första EKG	
Alla patienter	44,5 %
Ej bevittnade	31 %
Bevittnade	62 %
Hjärtstopp efter ambulansens ankomst	42 %

Mycket stor andel av alla hjärtstopp utanför sjukhus debuterar som ventrikelflimmer. När hjärtmuskelnns energiförråd har uttömts går ventrikelflimret så småningom över i en asystoli. Detta innebär att hjärtat både mekaniskt och elektriskt upphör att fungera och detta är det slutliga tillståndet för alla som dör.

Det har visats att chansen att överleva ett hjärtstopp är c:a tio gånger högre om hjärtrytmen är ett ventrikelflimmer jämfört med en asystoli. Den botande behandlingen är då en elchock över hjärtat, en defibrillering. Ju senare efter hjärtstoppet man kommer fram med ambulansen, ju mindre andel av de drabbade har fortfarande ventrikelflimmer, dvs. allt fler har gått över i en asystoli. Att 62 % av de bevittnade hjärtstoppen har ventrikelflimmer på sitt första EKG medan bara 31 % bland de icke bevittnade talar för att de icke bevittnade upptäckts och behandlats betydligt senare.

Regionala uppgifter

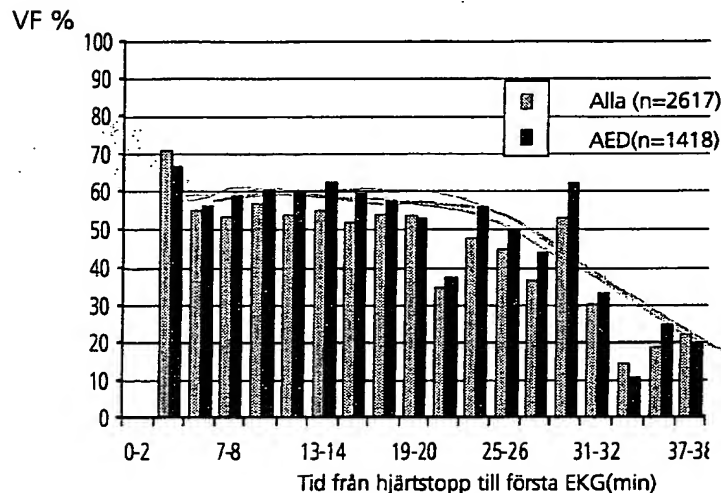
Tabell 10 Andelen patienter med VT/VF på första EKG Regionala data (från de 39 ambulansdistrikt som har mer än 100 insända rapporter)	
Medianvärde	44,3 %
Spridning	30,8–69,3 %
De fem bästa distrikten;	
Jönköping	69,3 %
Mora	65,3 %
Bollnäs	57,3 %
Karlskrona	55,1 %
Kungälv	52,9 %

Den stora spridningen kan troligen förklaras av varierande köravstånd till patienten och olika proportioner bevittnade/obevittnade hjärtstopp.

Duration av VT/VF

För att analysera hur länge ett ventrikelflimmer står kvar har vi delat patientmaterial i tvåminutersintervall från vad gäller fördröjningstiden från hjärtstopp till första EKG. Vi har i varje sådan patientgrupp analyserat vilken andel av patienterna som har ventrikelflimmer.

Ambulansmän som använt manuella defibrillatorer skall enligt reglerna defibrillera atypiska fall, där ventrikelflimmer ej kan uteslutas. Detta kan leda till en viss överdiagnostik av ventrikelflimmer. Vi har därför gjort ytterligare en analys inkluderande bara dem som behandlats med halvautomatiska defibrillatorer (AED) (Fig. 4), där ventrikelflimmer för patienter som behandlats med en halvautomatisk defibrillator definieras som en eller flera defibrilleringar.



Figur 4. Duration av VT/VF

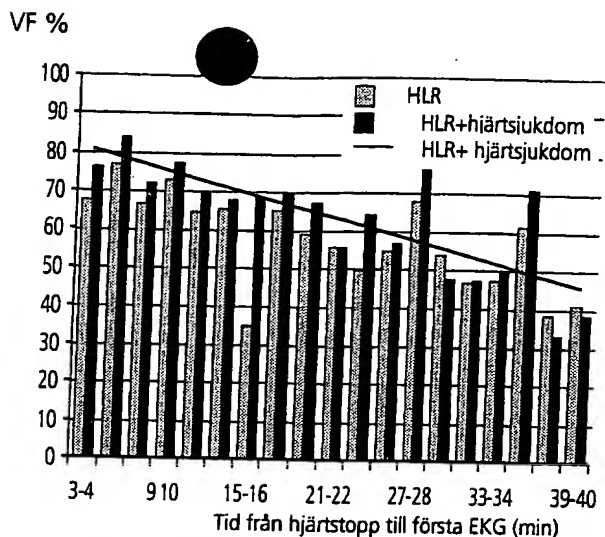
- NO CPR GIVEN

Båda analyserna ger nästan identiska resultat och visar att andelen patienter med ventrikelflimmer endast långsamt avtar med ökande fördröjningstider. Efter tjugo minuter har fortfarande ca 20 % ventrikelflimmer. I denna analys har endast patienter som inte fått tidig HLR inkluderats eftersom det är känt att HLR bibehåller hjärtat i ventrikelflimmer under längre tid.

Initial incidens av VT/VF

För att analysera hur stor andel av patienterna som från början hade ventrikelflimmer och sannolikt hade kunnat defibrilleras till sinusrytm, har vi använt samma indelning av patienterna i tvåminutersintervall efter fördröjningstiden för hjärtstopp till första EKG. Eftersom tidig HLR bibehåller ett ventrikelflimmer under längre tid har vi tagit den grupp av patienter som fick tidig HLR och undersökt vilken andel i varje intervall som fortfarande hade ventrikelflimmer.

Det är väl känt att vissa patientgrupper har en låg andel av initiala ventrikelflimmer, exempelvis de som dör på grund av hypoxi, kvävningar, drunkningar och trafikolycksfall. Vi har därför gjort en separat analys på den subgrupp som hade en sannolik hjärtsjukdom som orsak till hjärtstopp. Extrapolation till fördröjningstid = 0 med hjälp av linjär regression talar för att den initiala incidensen av ventrikelflimmer hos personer med hjärtstopp är 80–85 %. (Fig. 5)



Figur 5. Initial incidens av VT/VF

MED HLR

Överlevnad

Nationella uppgifter

Tabell 11.

Inlagda levande efter behandling på akutintaget

Vet ej	211	1,1 %
Ja	3 210	15,6 %
Nej	17 109	83,3 %

Tabell 12.

Levande utskrivna/lever efter 1 mån

Vet ej	754	3,7 %
Ja	940	4,6 %
Nej	18 835	91,7 %

Survivors

Av de 15,6 % som lagts in levande på sjukhus överlever endast 30 %, vilket ger 4,6 % överlevnad. Det är jämfört med andra rapporter en låg andel av de på sjukhus inskrivna som överlever och kan skrivas ut. Detta kan möjligen tolkas som att man på en del sjukhus har ett suboptimalt omhändertagande. Detta är dock f. n. en ren spekulering. En annan tänkbar förklaring är att andelen personer med svåra ischemiska hjärnskador är hög i detta material eftersom medianfördröjningstiden är lång, c:a 13 minuter från hjärtstopp till första defibrillering.

Regionala uppgifter

Tabell 13

Inlagda levande efter behandling på akutintaget

Regionala data (från de 39 ambulansdistrikt som har mer än 100 insända rapporter)

Medianvärde	14,8 %
Spridning	7,6-28,9 %
De fem bästa distrikten;	
Göteborg	28,9 %
Umeå	24,6 %
Skellefteå	23,4 %
Bollnäs	22,9 %
Malmö	21,9 %

Tabell 14

Levande utskrivna/lever efter 1 mån

Regionala data (från de 39 ambulansdistrikt som har mer än 100 insända rapporter)

Medianvärde	5,1 %
Spridning	0,7–11,9 %
De fem bästa distrikten;	
Jönköping	11,9 %
Bollnäs	10,9 %
Umeå	9,8 %
Växjö	8,2 %
Malmö	7,5 %

Det föreligger en anmärkningsvärd stor spridning i överlevnad både vad gäller inlagda levande och levande efter en månad. De låga överlevnadssiffrorna är en allvarlig varningssignal och bör föranleda en noggrann analys av orsakerna .

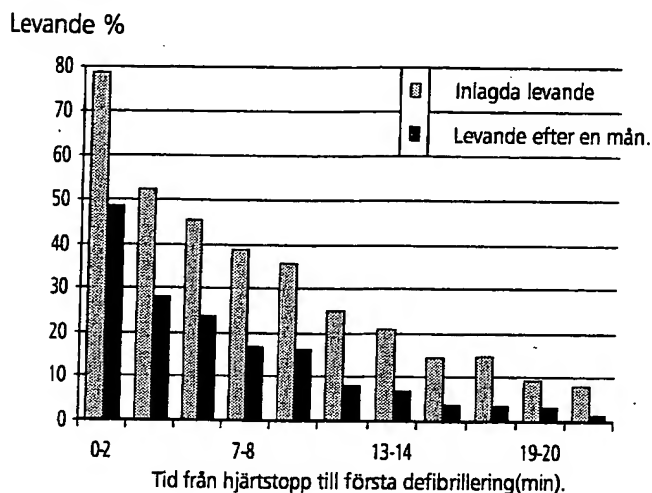
Tabell 15.

Levande utskrivna/lever efter 1 mån

	Vet ej		Nej		Ja		Total
	n	%	n	%	n	%	n
1990	5	.	419	92,1	36	7,9	455
1991	14	.	1 290	93,1	95	6,9	1 385
1992	15	.	2 471	95,0	131	5,0	2 602
1993	40	.	2 685	94,1	144	5,1	2 829
1994	46	.	2 901	94,3	176	5,7	3 077
1995	?	.	2 916	96,1	118	3,9	3 034
1996	?	.	2 848	96,5	103	3,5	2 951
1997	?	.	2 187	95,8	94	4,1	2 281
1998	?	.	1 081	96,4	41	3,7	1 122
Totalt			18 798		938		19 736

Tabellen illustrerar ett första försök att analysera att överlevnaden förbättrats under den korta tid registrets funnits. Överlevnadssiffrorna 1990 och 1991 är baserade på få patienter och har därför en hög osäkerhet. Under 1992 – 93 – 94 kan möjligen ses en tendens till förbättrad överlevnad, 5,0 – 5,1 – 5,7 %. Tyvärr har överlevnadssiffrorna för 1995, 1996 och 1997 sjunkit, vilket antingen kan bero på att *Rapport om överlevnad* saknas en månad för en del patienter eller att överlevnaden verkligen har sjunkit. Denna försämring måste i så fall ses som ett varningstecken och analyseras vidare. Den andel som läggs in levande på sjukhus är oförändrad jämfört med tidigare år (dessa data är ej redovisade här). Detta innebär att en allt mindre andel av dem som läggs in levande överlever en månad. Förklaringen härtill är oviss. Den vanligaste orsaken är dock en ökad fördröjningstid till effektiv behandling. Hjärtat kan fortfarande startas men den ischemiska hjärnskadan är så stor att patienten slutligen avlider.

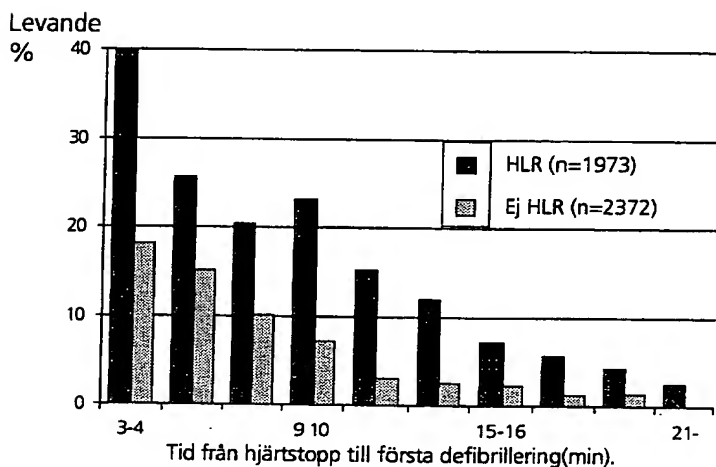
Överlevande i relation till fördröjningstid mellan hjärtstopp och första defibrillering



Figur 6. Andel patienter, inlagda levande och levande efter en månad, i relation till fördröjningstid

Patienterna med bevittnade hjärtstopp och VT/VF vid ambulansens ankomst har indelats i tvåminutersintervall-grupper efter fördröjningstiderna och chansen för överlevnad har analyserats för varje sådan grupp. Diagrammet illustrerar den viktigaste faktorn för överlevnad, fördröjningstiden från hjärtstopp till defibrillering. Vid mycket tidig defibrillering överlever ca 40 % av patienterna medan mycket få överlever vid mer än 15 minuters fördröjningstid. (Fig. 6)

Överlevande i relation till fördröjningstid från hjärtstopp till defibrillering och till tidig HLR



Figur 7. Andel patienter som lever efter en månad i relation till fördröjningstid och HLR

Samma patientmaterial som redovisas i föregående diagram har analyserats med avseende på effekten av tidig HLR, dvs. HLR givet innan ambulansens ankomst. Patienterna i varje tvåminutersintervall-grupp har delats upp

beroende på om de fått hjälp av tidig HLR eller inte och överlevnaden har analyserats separat för varje sådan grupp. Som diagrammet visar är det en höggradigt signifikant skillnad i överlevnad mellan de som fått hjälp av tidig HLR och de som inte fått ($p < 0,001$). För hela materialet är chansen för överlevnad 2,5 ggr större om tidig HLR ges. (Fig. 7)

Överlevande i relation till initial arytm, orsak till hjärtstopp och om hjärtstoppet varit bevittnat

Bevittnad

		Sannolik hjärtsjukdom			
		Ja		Nej	
Ja	VF	n=2601 överl.=322	VF	n=411 överl.=32	n=3012 överl.=354
	non-VF	n=2058 överl.=49	non-VF	n=889 överl.=23	n=2947 överl.=72
Nej	VF	n=714 överl.=29	VF	n=186 överl.=8	n=900 överl.=37
	non-VF	n=1225 överl.=2	non-VF	n=781 överl.=12	n=2006 överl.=14
		n=6598 överl.=402		n=2267 överl.=75	

Figur 8. Överlevnad i relation till arytm, orsak till hjärtstopp och om hjärtstoppet varit bevittnat.

Denna uppställning visar att bland alla som överlevt en månad har 86 personer, dvs. 18 % av de överlevande ej haft ventrikelflimmer. Av de totalt överlevande 477 som redovisats här var hjärtstoppet ej bevittnat hos 51, dvs. hos 11 %. (Fig. 8)

Dessa båda analyser visar att det lönar sig att satsa både på patienter som drabbats av hjärtstopp utan att vara bevittnade och på patienter som ej haft ventrikelflimmer vid ambulansens ankomst.

Rapport vid hjärtstopp utanför sjukhus

Sid

4

Sid 4 behålles av ambulansläkaren

1. Datum	År _____ mån _____ dag _____		
2. Ambulanspersonal	Namn	Nr.	
	Namn	Nr.	
Ambulansläkare	Namn Adress		
3. Patient	Namn	Födelsedatum-.....
	<input type="checkbox"/> man	<input type="checkbox"/> kvinna	
4. Plats km från sjukhus, från amb. station		
	Hjärtstopp inträffade	<input type="checkbox"/> i hemmet <input type="checkbox"/> på gatan	<input type="checkbox"/> på vårdhem <input type="checkbox"/> på arbetsplats <input type="checkbox"/> i ambulans <input type="checkbox"/> på annan plats
5. Om hjärtstopp inträffade innan Din ankomst	Bevittnat hjärtstopp? HLR redan startat ?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> ja både inblåsningar och kompressioner <input type="checkbox"/> lekman <input type="checkbox"/> sjukv. pers.	<input type="checkbox"/> nej <input type="checkbox"/> nej enbart inblåsningar <input type="checkbox"/> amb. man <input type="checkbox"/> annan <input type="checkbox"/> vet ej <input type="checkbox"/> vet ej enbart kompressioner <input type="checkbox"/> polisman
	Hjälparen på platsen var	Hjälparens identitet: namn adress tel.	
	Var patienten djupt medvetslös vid Din ankomst? (reagerade ej för beröring eller smärta)	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nej
	Andades patienten?	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nej
	Hade patienten palpabel puls?	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nej
	EKG bild vid hjärtstopp	<input type="checkbox"/> VF	<input type="checkbox"/> EMD vet ej
	Asystoli	<input type="checkbox"/> annan	
	Tidpunkter:		
	Hjärtstopp inträffade (bästa bedömning)	min. innan larm	
	Larm	Första defibrillering	kl.
	Ankomst till patienten	Hjärtat startade (palpabel puls)	kl.
	(vid patientens sida)	Start av transport till sjukhus	kl.
	Start av HLR (bästa bedömning)	Ankomst till sjukhus	kl.
6. Om hjärtstopp inträffade efter Din ankomst	Tidpunkt för bevittnad hjärtstopp	kl.	
7. Behandling	Andningshjälp:	mun-till-mun endotrak. intub.	mun-till-mask andning annan andningshjälp
	Defibrillering: Antal chocker		
	Defibrillator är av typ	halvautomatisk helautomatisk manuell	Defibrillator är av märket:
	Läkemedel:	<input type="checkbox"/> Adrenalin gavs <input type="checkbox"/> Lidokain <input type="checkbox"/> Atropin <input type="checkbox"/> Bikarbonat	<input type="checkbox"/> under hjärtstopp <input type="checkbox"/> efter hjärtstopp
8. Status efter sista defibrillering	Hade patienten palpabel puls?	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nej
	Började patienten spontanandas?	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nej
	Var patienten djupt medvetslös?	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nej
	Fortsatte HLR efter sista defibrillering?	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nej
9. Trolig anledning till hjärtstopp	<input type="checkbox"/> hjärtsjukdom <input type="checkbox"/> lungsjukdom <input type="checkbox"/> plötslig spädbarnsdöd	<input type="checkbox"/> överdos läkemedel <input type="checkbox"/> kvävning <input type="checkbox"/> drunkning	<input type="checkbox"/> olycksfall <input type="checkbox"/> självmord <input type="checkbox"/> annan
10. Mottagande sjukhus		
11. Status vid ankomst sjukhus	Bedömdes patienten vara död? (ingen åtgärd på akutintaget)	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nej
	Om patienten var vid liv:		
	- Var patienten djupt medvetslös?	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nej
	- Andades patienten?	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nej
	- Hade patienten palpabel puls?	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nej
	- Hade patienten mätbart blodtryck?	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nej
12. Status efter behandling på akutintaget	Patienten dog på akutintaget	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nej
	Patienten lades in levande på sjukhus	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nej
13. Status efter en månad	Patienten	dog efter dagar <input type="checkbox"/> kvarligger på sjukhus utskriven levande	

Bilaga 2:

Anvisningar om hur rapportformuläret skall fyllas i

Alla patienter med hjärtstopp utanför sjukhus skall inkluderas med undantag för dem som dödförklaras på platsen och därför ej förs till sjukhus.

Kommentarer till ambulansmännen

Siffrorna hänvisar till motsvarande siffror på rapportformuläret.

1. Datum.
2. Ambulanspersonal. Om två ambulanssystem är inblandade skall en ambulansman från varje system anges (ambulans 1 resp ambulans 2). Om det andra fordonet är en läkarbil anges detta istället. Det är viktigt att namn eller nummer ifylls för att ambulansläkare skall kunna nå vederbörande ambulansman för ev diskussion eller fråga.
3. Patient. I de fall man har information om namnet och personnumret skall detta skrivas in. Det är en förutsättning för att ambulansöverläkaren skall kunna kontrollera det fortsatta sjukdomsförloppet på sjukhus.
4. Plats. Alternativet "i ambulans" hänför sig framför allt till rubrik 6 som handlar om hjärtstopp som inträffar efter din ankomst.
5. Om hjärtstopp inträffade innan din ankomst.

"Bevittnat hjärtstopp" är viktigt att få information om då det är inom denna grupp som överlevnadschansen kan analyseras mera i detalj. Om man i analyserna blandar bevittnade fall och ej bevittnade så kommer man att få felaktigt låga överlevnads-siffror.

"HLR redan startat?" Mycket viktigt att få detta ifyllt därför att det är den uppgiften som kommer att ge anvisningar om hur värdefullt det är att sprida utbildningen av HLR i samhället. Försök att ange också tekniker för HLR, om det ges både inblåsningar och hjärtkompressioner eller enbart endera.

"HLR redan startat?" skall endast markeras med ja om HLR hade startat innan den första ambulansenheten kom till platsen.

"Hjälparen på platsen var ". Alternativet ambulansman i detta sammanhang innebär en ambulansman som ej är i tjänst utan råkar vara på platsen som civilperson.

"Hjälparens identitet". Det är av stort värde att få information om, både namn och adress, för att senare kunna kontakta personen för en intervju. I en del fall är det dock av tidsskäl eller av andra skäl omöjligt att få denna information.

"EKG vid hjärtstopp" är en information som endast kan fyllas i av ambulansmän som har utbildning i EKG-tolkning eller som använder sådan apparatur som i klartext skriver ut informationen.

"Tidpunkten för inträffat hjärtstopp". Denna är den allra viktigaste uppgiften som nästan aldrig går att uppskatta direkt i klocktid. Genom intervju med vittnen till hjärtstopp kan man i de flesta fall komma fram till hur många minuter innan larmsamtalet som hjärtstoppet inträffade. Denna information är av avgörande betydelse för hur man skall värdera kedjan som räddar liv

tidsmässigt. Vid varje hjärtstopp måste en maximal ansträngning göras att via en intervju få besked om denna tid.

"Start av HLR". Det gäller den första starten av HLR. Om det finns en person på platsen som startat HLR gäller denna tidpunkt. Om HLR startas av den första ambulansman som kommer fram i tjänsten så gäller denna tidpunkt.

6. Om hjärtstopp inträffade efter din ankomst. Då du själv bevittnat hjärtstoppet kan du enkelt registrera och rapportera tidpunkten för hjärtstoppet.
7. Behandling. Om ingen elchock givs bör man skriva antal chocker =0.
8. Status efter sista defibrillering. Inga kommentarer.
9. Trolig anledning till hjärtstopp. Här gäller det att göra en bedömning av den troliga anledningen till hjärtstopp. En ambulansman kan aldrig veta anledningen till hjärtstoppet säkert men får ofta upplysningar av närstående eller andra vittnen som ger möjlighet till en preliminär bedömning.
10. Mortagande sjukhus. Det är viktigt att fylla i för att man i efterhand skall kunna spåra patienten och få information om överlevnad. Uppgiften är speciellt viktig för ambulansöverläkaren.
11. Status vid ankomst till sjukhus. Inga kommentarer.

Kommentarer till ambulansläkaren.

- 2b. Det är nödvändigt att du fyller i ditt namn och din adress, gärna med en stämpel under rubrik 2b.
11. Då patienten bedöms vara död och svaret är ja behöver sid 3 (den röda blanketten) ej sändas till Cardilogföreningens och FLISAs arbetsgrupp.
12. Status efter behandling på akutintaget. För alla patienter som lades in levande på sjukhus måste rapportblankett 3 sändas in efter en månad. I den nuvarande sammanställningen saknas information om dessa patienter i 2/3 av fallen. Det är denna uppgift som är vårt facit på verksamheten. För när vi tvungna att använda ett intermediärresultat för att analysera våra data, då huruvida patienten lades in levande på sjukhus eller inte. Då patienten lades in levande skall "ja" kryssas för. Obs att då skall "nej" kryssas för på frågan om patienten dog på akutintaget.

Kvalitetssäkring

Betydelsen av detta kvalitetskontroll- och registreringsinstrument står och faller med kvaliteten på primärdata. För ambulansläkaren är följande punkter av speciell betydelse.

1. På varje rapportformulär måste skrivas namn och adress på ambulansöverläkaren för att vi skall kunna relatera varje patient till rätt ambulanssystem.
2. Enligt planerna bör ambulansöverläkaren ta ansvar för att rapportformuläret är rätt ifyllt. Endast genom att själv kontrollera varje rapportformulär kan han på rätt sätt korrigera sina ambulansmän. Det är inte bara för den nationella rapporteringen som detta är av betydelse. I första hand är det i ambulansläkarens eget intresse att bedriva en kvalitetskontroll av ambulansverksamheten

vilket ställer samma krav på primärdata som detta rapportformulär. Ambulansöverläkaren bör se detta rapportformulär som ett hjälpmedel att få ambulansmän att rapportera de fakta som är nödvändiga för kvalitetskontroll.

3. I de fall patienten rapporteras komma in död till sjukhuset eller dör på akutintaget och således inte läggs in levande på sjukhus behöver kopia nr 3 (den röda) ej skickas in.
4. Den viktigaste aspekten på kvalitetskontroll är förstås att få den slutgiltiga frågan "hjälp vi patienten?" besvarad. Av detta skäl är uppgifter om överlevnad efter en månad av avgörande betydelse. Vi vill som tidigare ha fullständigt personnummer på alla patienter som lades in levande på sjukhus, för att kunna kontrollera överlevnad till en månad i dödsregistret.

Bilaga 3:

Deltagande enheter

Chefsöverläkare inom ambulanssjukvården

Holger Stalberg, Prehospitalsektionen, SÖS,
18 83 STOCKHOLM
Sven Ahlström, Anestesiklin., Karolinska sjukhuset,
171 76 STOCKHOLM
Anders Skjöldebrand, NVSO, CAK, Box 714,
191 47 SOLLENTUNA
Anders Andersson, Anestesi, Danderyds sjukhus,
182 88 DANDERYD
Najwa el Ibrahim, Norrtälje sjukhus,
NORRTÄLJE
Anestesiklin., UMAS,
214 01 MALMÖ
Anders Elvin, Anestesiklin., Lasarettet,
271 82 YSTAD
Mats Erlandsson, Anestesiklin., Sjukhus,
262 00 ÄNGELHOLM
Lasarettet i Trelleborg,
231 85 TRELLEBORG
Hässleholms sjukhus, Box 351,
281 25 HÄSSLEHOLM
Erik Haggard, Järvallsv. 54,
237 33 BJÄRRED
Mikael Lundberg, Anestesiklin., Lasarettet,
251 87 HELSINGBORG
Björn Lund, Med. klin., Lasarettet,
261 24 LANDSKRONA
Tor Lindgren, Anestesiklin., Sjukhuset,
272 81 SIMRISHAMN
Bengt Roth, Anestesiklin., Univ. sjh.,
221 85 LUND
Gunnel Olsson, Amb. centralen, Snapphanev. 1,
291 33 KRISTIANSTAD
Johan Fischer, Anestesiklin., Lasarettet,
331 85 VÄRNAMO
Sven Berglind, Med. klin., Centrallasarettet,
351 85 VÄXJÖ
Olle Wihlborg, Kir. klin., Lasarettet, Box 700,
341 00 LJUNGBY
Roland Johansson, Anestesiklin., Länssjukhuset,
391 85 KALMAR
Åke Dillström, Anestesiklin., Blekingesjukhuset,
371 85 KARLSKRONA
Erling Skole, Anestesiklin., Länssjukhuset,
301 85 HALMSTAD
Örjan Lennander, Anestesiklin., NÄL,
461 85 TROLLHÄTTAN
Karin Geertsen, Anestesiklin., Sjukhuset,
432 81 VARBERG

Jarl Bennis, Anestesiklin., Mölndals sjukhus,
 431 80 MÖLNDAL
 Uddevalla sjukhus,
 451 80 UDDEVALLA
 Åke Rydenhag, Anestesiklin., Kungälv sjukhus,
 442 83 KUNGÄLV
 Christian Brunnhage, Anestesiklin., Las., Box 908,
 441 43 ALINGSÅS
 Lars-Åke Augustsson, Anestesiklin., Las, Box 850,
 501 15 BORÅS
 Mats Larsson, Op/IVA, Länssjukhuset Ryhov,
 551 85 JÖNKÖPING
 Bo Gustavsson, Anestesiklin., Kärn sjukhuset,
 541 85 SKÖVDE
 Sune Leward, Anestesiklin., Bassjukhuset,
 521 01 FALKÖPING
 Ulf Trabjerg, Anestesiklin., Sjukhuset i Oskarshamn, Box 701,
 572 28 OSKARSHAMN
 VC Tidaholm, Box 305,
 522 25 TIDAHOLM
 VC Skaa, Malmg. 36,
 532 32 SKARA
 Sjukhuset i Mariestad, Box 411,
 542 24 MARIESTAD
 Bo Söderström, Akutdiv. Skaraborgs sjukhus, Sjukhuset i Lidköping,
 531 85 LIDKÖPING
 Bror Gårdelöf, Landstinget i Östergötland,
 581 91 LINKÖPING
 Anita Mohall, Anestesiklin., Lasarettet,
 591 85 MOTALA
 Mads Kjeldgaard, Amb. sjv., Landstinget i Sörmland, Kungsv 67,
 633 49 ESKILSTUNA
 Mats Johansson, Akutmott., Lasarettet,
 601 82 NORRKÖPING
 Kerstin Tolhagen, Ambulansstationen, Centrallas.,
 651 85 KARLSTAD
 Anestesiklin, Lasarettet,
 611 85 NYKÖPING
 Arne Ousbäck, Anestesiklin., Lasarettet, Box 905,
 612 25 FINSPÅNG
 Torbjörn Karlsson, Sjukhuset i Torsby,
 685 29 TORSBY
 Rolf Karlsten, Anestesiklin., Akademiska sjukhuset,
 751 85 UPPSALA
 Bengt Eriksson, Anestesiklin., Lasarettet, Box 402,
 792 01 MORA
 Luis Fernandez, Anestesiklin., Lasarettet,
 711 82 LINDESBERG
 Gunilla Lundquist, Amb. sjukv., Ludvika lasarettet,
 771 81 LUDVIKA
 VC Bäckaskog,
 780 50 VANSBRO
 Lars Engerström, Anestesiklin., Falu lasarett,
 791 82 FALUN

Ulf Tingnert, (Borlänge), adress Falun.

Lena Wahlin, Anestesiklin., Länssjukhuset Gävle Sandviken,
801 87 GÄVLE

Ted Samuelsson, Anestesiklin., Lasarettet,
821 00 BOLLNÄS

Bengt Engström, Anestesiklin., Sjukhuset,
831 83 ÖSTERSUND

Jan Hedenmark, Anestesiklin., Hudiksvalls-Ljusdals sjukhus,
824 81 HUDIKSVALL

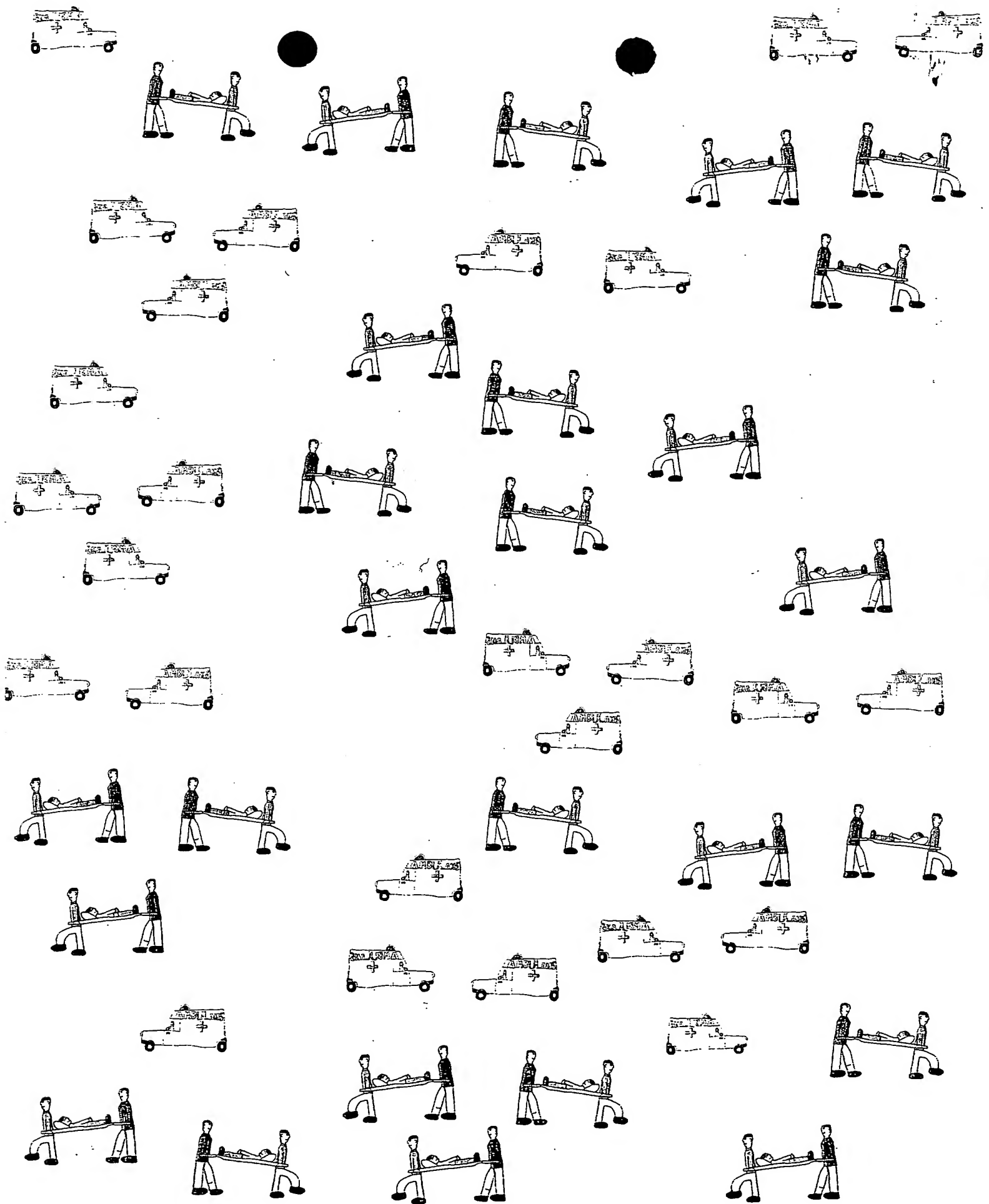
Ambulansen, Sjukhuset,
881 04 SOLLEFTEÅ

Bernt Sjölund, Kir. klin., Sjukhuset,
891 89 ÖRNSKÖLDSVIK

Skellefteå lasarett,
931 86 SKELLEFTEÅ

Ulf Björnstig, Västerbottens läns landsting,
901 89 UMEÅ

Ronnie Ulvenhag, Gällivare sjukhus,
982 82 GÄLLIVARE



THIS PAGE BLANK (USPTO)